

24. Trough Versus Funnel Collectors for Measuring Throughfall Volumes // Journal of Environmental Quality. [Electronic resource]. – Mode of access <http://www.crops.org/publications/jeq>. – Назва з екрану.

25. Weaver P.L. Cloud moisture interception in the Luquillo mountains of Puerto Rico / P.L. Weaver // Caribbean Journal of Science. – 1972. – № 12 (3-4). – Pp. 129-144.

Козий Н.И., Копий Л.И., Кульчицкий-Жигайло И.Е. Опыт применения оборудования для измерения перехвата осадков пологом леса

Приведена методика определения подпологовых осадков в лесу при использовании пластиковых осадкомеров с площадью приёмной поверхности 58 см² и лотков для измерения стока воды по стволу. Установлены величины систематических ошибок для осадкомеров на ветровое выдувание, испарение, смачивание и уменьшение приемной площади из-за отклонения от вертикали.

Ключевые слова: подпологовые осадки, осадкомеры, ошибки измерений.

Kozii N.I., Kopii L.I., Kulchytskyi-Zhyhaylo I.Ye. An equipment for measuring the interception by heap of forest

Method of measuring throughfall during using plastic precipitation gauge with area of receiving surface of 58 cm² and spiral type stem-flow collectors are presented. The value of systematic errors for precipitation gauge by windy blowing, evaporation, wetting and reducing of receiving area through the deviation from vertical are set.

Keywords: throughfall, precipitation gauge, measurement error.

УДК 330.16 *Зав. лаб. П.П. Мельник, канд. екон. наук, ст. наук. співроб. –
Лабораторія екологічного менеджменту
Інституту агроекології і природокористування НААН України, м. Київ.*

**МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ
БЕЗПЕКИ В АГРОСФЕРІ**

Розглянуто аспекти еколого-економічної безпеки в агросфері. Обґрунтовано сутність і взаємодію соціально-економічної системи та роль індикаторів у еколого-економічній безпеці. Завдяки цьому можна передбачити різні стани підсистем екологічної, економічної та соціальної і на основі показників СЕС забезпечити їх рівновагу для подолання кризових явищ в агросфері.

Ключові слова: безпека, агросфера, соціально-економічна система, рівновага, індикатори.

Потреба у безпеці є однією з найважливіших базових потреб людства. Стаття 3 Конституції України говорить " Людина, її життя і здоров'я, честь і гідність, недоторканість і безпека визначаються в Україні найвищою соціальною цінністю" [1].

Генезис безпеки, як соціального феномена, бере свій початок у біологічній природі людини. Вихідним пунктом розвитку цього поняття може слугувати фундаментальний біологічний інстинкт самозбереження. Незважаючи на те, що безпека не є чимось предметним (матеріальним), це є своєрідна характеристика і необхідна умова життєдіяльності та життєздатності об'єктів реального світу. Тому це цілком конкретна категорія, що має за мету захист та просування життєвих інтересів людини, суспільства та держави [2].

Під час розгляду простих систем (наприклад підприємство як проста економічна система, чи ліс як екосистема) автори цілком правильно виділяли

і їх безпеки (економічну, екологічну). З огляду на те, що в наш час науково-технічна діяльність людини (праця) спричинила трансформацію простих систем у більш складні, нині складно говорити просто про екосистеми. Нині переважна більшість екосистем або створена людиною або контролюється нею. Йдеться про ліси, поля, луки. Практично вже немає ділянок територій не залучених людиною в економічну діяльність.

Окремі аспекти безпеки в агросфері досліджено у працях Б.М. Данилишина, С.І. Дорогунцова, Е.Г. Дегодюка, І.Ф. Бінько, В.О. Косевцова, А.С. Лисецького, Л.Г. Мельника, Є.В. Мішеніна, А.М. Царенко та ін.

Метою цього дослідження є забезпечення еколого-економічної безпеки в агросфері.

Виклад основного матеріалу. Аналіз нинішнього стану агросфери свідчить про її системне і практичне спрямування до взаємодії зі соціально-економічною системою (СЕС), яка складається з трьох підсистем: екологічної, економічної та соціальної. Вони тісно взаємопов'язані між собою та впливають одна на одну. Стан кожної із підсистем виступає і як умова, і як наслідок розвитку та функціонування двох інших підсистем [3]. Усі підсистеми в системі є рівнозначні, проте координуюча роль належить людині. Наявні підсистеми у системі відображаються у кількісних і якісних змінах показників, що її характеризують. Водночас, вони неповністю відображають систему з питань екологічної чи економічної безпеки. Тому ефективнішим показником обґрунтування системи і її підсистем доцільно вважати інтегрований показник, який всебічно характеризував би стан та умови їх існування. Таким показником є еколого-економічна безпека. Поняття еколого-економічна безпека виникло у зв'язку з трансформацією екологічної, економічної та соціальної системи в єдину СЕС, що характеризує стан показників системи та є умовою її існування та розвитку.

СЕС є динамічною системою і її підсистеми безперервно взаємодіють і змінюються. Рівновага у цій системі – це не стан спокою, а стан рухомого балансу протилежних процесів, які відбуваються одночасно. Це, наприклад лісокористування та лісовідновлення, за яких зберігається цілісність системи і її важливих елементів. Ця властивість органічно впливає із динамічного стану СЕС, за якого відбувається постійний перехід на якісно новий рівень. Рівновага в цьому випадку означає збереження визначеного стану взаємовідношення між соціальною, економічною та екологічною складовими СЕС. Кількісна міра зв'язку між підсистемами в СЕС може бути визначена як умова еколого-економічної рівноваги, що формулюється таким чином: величина дії на середовище не повинна перевищувати границь її місткості [3] чи еластичності [4]. Розуміють, що протяжність такої рівноваги у відкритих системах довготривала, а у закритих умовно обмежена [5]. Відомо також, що кожна система має свої розміри, що відповідають функціям, які вона виконує. Границі ємності СЕС – це межі, в яких вона може витримати навантаження біотичних, абіотичних чи антропогенних факторів. Здатність системи до протидії цим факторам характеризується за допомогою термінів: локальна і глобальна стійкість [6]. Системі, яка повертається до стану рівноваги після нез-

начних зовнішніх впливів, притаманна локальна стійкість (відновлення лісових насаджень або посівів сільськогосподарських культур після пограбування, чи пошкодження їх шкідниками), якщо система повертається до стану рівноваги після досить сильних збурень, то вона перебуває в стані глобальної стійкості (відновлення лісових насаджень і польових лісосмуг після пожеж). У цьому випадку на систему діють не тільки зовнішні фактори впливу, а й внутрішні. Порушується кількісна міра зв'язку між лісистістю території, обсягом лісокористування та антропогенним впливом. Проте стійкість системи, тобто здатність до протидії різним зовнішнім і внутрішнім факторам, не є безмежною, а характеризується показником – поріг стійкості *СЕС*, тобто такий рівень чи така межа, переходячи яку, ліс як *СЕС* втрачає свою здатність до самовідновлення і повністю деградує. Типовим прикладом цього є перетворення лісових ділянок, внаслідок господарської діяльності людини, у сільськогосподарські угіддя. Тобто господарський вплив людини на лісову *СЕС* був вищий від порогу стійкості і перевищив межу ємності, внаслідок чого і пройшло перетворення у сільськогосподарське угіддя.

Важливе значення має також показник резерву ємності системи – різниця між гранично допустимим та фактичним її станом. Це показник, що характеризує кількісну здатність системи до протидії (наявна додаткова величина до межі ємності) зовнішнім чинникам.

Стан за якого біотичне, абіотичне чи антропогенне навантаження буде перебувати в межах ємності системи, тобто не перевищувати порогове значення, а сама *СЕС* буде перебувати в стані стійкості та динамічної рівноваги – ми будемо називати еколого-економічною безпекою. Ознаки, на основі яких ми можемо судити чи навантаження знаходиться в границях ємності *СЕС* чи ні, ми будемо називати – показники *СЕС*. Показники *СЕС* – це ознаки, на основі яких ми можемо судити про стан системи. Їх поділяють на натуральні (розмір головного користування, ступінь продуктивності праці) та вартісні (динаміка рівня цін). Виходячи з того, що стан *СЕС* характеризують показники *СЕС*, то еколого-економічну безпеку можна розуміти як стан показників *СЕС*, за якого навантаження на ці показники перебувають у межах ємності *СЕС* та забезпечується надійне існування відтворення та розвитку *СЕС*. Тоді в спрощеному розумінні еколого-економічну безпеку можна розуміти як стан показників *СЕС*, за якого забезпечується надійне існування, відтворення та розвитку *СЕС*. Такий підхід, до розуміння еколого-економічної безпеки як характеристики визначеного стану системи, можна розглядати як функцію системи.

Відповідно до цих двох визначень еколого-економічної безпеки у її дослідженні можливі два методологічні підходи. Перший, це дослідження еколого-економічної безпеки на основі вивчення рівня навантаження на *СЕС*. Другий підхід – це вивчення стану показників *СЕС*. Другий методологічний підхід, на нашу думку, є більш прийнятний.

Еколого-економічна безпека передбачає досягнення максимальної продуктивності системи, мінімального порушення її рівноваги (кількісної міри зв'язку між підсистемами) за різноманітних зовнішніх впливів, підвищен-

ня стійкості до цих впливів та збереження здатності до саморегенерації. Тобто досягнення рівноважної взаємодії між суспільством, виробництвом і навколишнім природним середовищем; гармонізацію їх взаємовідношень на основі дотримання законів розвитку біосфери. Еколого-економічна безпека повинна забезпечувати таку внутрішню взаємодію елементів системи, за якої високі темпи розширеного відтворення виробництва, економічного росту і підвищення народного благополуччя супроводжується збереженням, безперервним покращанням і розвитком як окремих сфер, так і всього навколишнього середовища. У реальному житті задача забезпечення еколого-економічної безпеки складається з того, щоб органічно врахувати поступальний соціально-економічний розвиток суспільства з його діяльністю зі збереження і покращання довкілля. Тобто не відмова від економічного росту, а його планомірне здійснення не в суперечності, а в повній гармонійності з екологічними закономірностями розвитку довкілля, та соціальними закономірностями розвитку суспільства. Еколого-економічна безпека – це такий "розумний" баланс між підтриманням сприятливого екологічного середовища і темпами економічного розвитку, внаслідок якого забезпечується стійкий суспільний прогрес. Це можливо лише за умов: коли буде відбуватися випередження нагромадження (відновлення) екологічного потенціалу, порівняно з темпами нарощування економічного потенціалу [7]; та швидкість антропогенної дії не буде перевищувати темпів адаптації систем [8]. Користування природними ресурсами агросфери повинно бути нижчим від їх поточного приросту, а антропогенний вплив на агросферу *СЕС* перебувати в межах її ємності. Збереження цих принципів забезпечить безперервність і практично безмежність економічного росту в сучасних умовах науково-технічного прогресу.

Еколого-економічна безпека *СЕС* досягається тоді, коли забезпечується гарантійний, стійкий та довготривалий її розвиток, та одночасно досягаються економічні, екологічні та соціальні критерії:

- *економічні критерії* – відображення виробництва певних товарів та надання послуг відповідно до потреб у визначеному об'ємі;
- *екологічні критерії* – це ознаки, за якими визначається висока стабільність зовнішніх умов, коли високій продуктивності відповідає висока біомаса і процеси відтворення;
- *соціальні критерії* – характеристика умов проживання людини, які гарантують довготривалість життя, створюють сприятливі умови для праці і відпочинку.

Поняття безпека характеризує стан показників системи і її доцільно розглядати як функцію системи. За такого підходу зміст безпеки визначається як мета, спосіб та умова існування системи. Те чого ми прагнемо не є безпека як категорія, а є безпека як умова забезпечення існування та розвитку системи (ні безпека заради безпеки, а саме безпека як умова розвитку). Ми розглядаємо поняття "безпека" не як самодостатню категорію, а як інструмент (умову) забезпечення існування та розвитку системи. Оскільки у товарі основу формує не сам товар як категорія, основою товару є його споживча вартість. Аналогічно і безпека сама по собі як категорія нічого не значить, основою безпеки є здатність забезпечити стійкий розвиток системи.

Про стан системи загалом ми можемо судити на основі всієї сукупності показників *СЕС*. Звичайно показники *СЕС* різні за ступенем важливості (динаміка землекористування краще характеризує стан *СЕС*, ніж коливання рівня збирання лікарської сировини). Тому для характеристики стану *СЕС* ми відбираємо найбільш істотні (репрезентативні) показники за сферами прояву, які розділяють на певні групи (екологічні, економічні, соціальні та інші). Водночас, отримані показники взаємозалежні між собою і найповніше відображають характеристику *СЕС*. Саме тому такий стан показників забезпечує надійне відтворення та розвиток *СЕС*, тобто еколого-економічна безпека сформована ними як система. Тобто у просторово-часовому вимірі забезпечується надійне існування системи.

Нині загрози еколого-економічній безпеці України набули, на жаль, перманентного характеру і перевищують її критичний стан за цілим рядом основних критеріїв. Критерії еколого-економічної безпеки – це вимоги до значень показників *СЕС*, за яких вони перебувають у визначених межах. Основними критеріями еколого-економічної безпеки є здатність забезпечити надійне існування, відтворення та розвиток *СЕС*, швидко поновлювати критичний рівень суспільного відтворення в умовах критичного зменшення поставок ресурсів або кризових ситуацій внутрішнього характеру. Виходячи з цього показники *СЕС* можна розділити на 5 станів: безпечний; кризовий; критичний; катастрофічний; реабілітаційний.

З огляду на те, що еколого-економічна безпека – це стан рівноваги та захищеності агросфери, за якого навантаження на *СЕС* перебуває в межах її ємності, вірогідністю залишається формування передумов або настання процесу порушення функціонування рівноваги. За ознаками показників можна характеризувати невпорядкованість системи за її станом. Оскільки показники перебувають в органічній єдності і взаємообумовлені, їх доцільно розглядати системно за інтенсивністю процесів у певний проміжок часу. Саме тому рівень *СЕС* агросфери може перебувати у такому стані:

1. Безпечний стан. *СЕС* знаходиться в стані стійкості та динамічної рівноваги. Біотичне, абіотичне та антропогенне навантаження на *СЕС* знаходиться в межах її ємності та не перевищує порогові значення. Нормально йдуть процеси розвитку та відтворення *СЕС*.
2. Кризовий стан. Навантаження на *СЕС* починає зростати і сама система зазнає радикальних змін. Зменшується видове різноманіття, порушується кількісна міра зв'язку між підсистемами. Негативні зміни, що нагромаджуються, створюють реальну загрозу для існування та відтворення *СЕС*.
3. Критичний стан. Навантаження на *СЕС* за деякими показниками перевищує порогові значення. Система поволі втрачає стійкість та виходить зі стану динамічної рівноваги. Відбуваються незворотні зміни окремих показників. Порушується кількісна міра зв'язку між підсистемами, тобто *СЕС* поступово наближається до критичного значення. Коли значення показників *СЕС* знаходяться в межах цих трьох станів, ми можемо констатувати, що забезпечується еколого-економічна безпека *СЕС*.
4. Катастрофічний стан. Навантаження на *СЕС* перевищує границі її ємності, тобто значення показників перевищують порогові значення. Рівновага

та стійкість *СЕС* повністю зруйновані, відбуваються катастрофічні зміни її показників. Йде масштабна руйнація економічної, екологічної та соціальної підсистем, що супроводжується значними збитками та трагічними наслідками. Отже, еколого-економічна безпека *СЕС* повністю руйнується. При розгляді катастрофічного стану, як його наслідок, розглядають стан реабілітації, на наш погляд його доцільно виділяти і розглядати окремо.

5. Стан реабілітації. Післякатастрофічний період. Йде встановлення рівноваги між підсистемами на якісно новому рівні. *СЕС* поступово повертається в стан стійкості. Показники стану *СЕС* поступово повертаються до рівня нижче критичного.

Стан еколого-економічної безпеки визначається шляхом аналізу значень системи індикаторів еколого-економічної безпеки. Індикатори еколого-економічної безпеки – це система показників, за допомогою яких характеризується стан *СЕС*, тобто це кількісна інформація, що показує зміну стану *СЕС* у часі. Індикатори – це інструмент для вимірювання стану *СЕС*, на основі кількісної та якісної її характеристики. Індикатори дають змогу на практиці порівнюючи їх з відповідними показниками *СЕС* визначити стан еколого-економічної безпеки. Тому у розробленні індикаторів еколого-економічної безпеки потрібно враховувати такі вимоги:

- відповідність індикаторів еколого-економічної безпеки показникам *СЕС*;
- репрезентативність індикаторів еколого-економічної безпеки основним зовнішнім та внутрішнім загрозам.
- здатність індикаторів еколого-економічної безпеки забезпечити здатність *СЕС* функціонувати у режимі розширеного відтворення.

Отже, еколого-економічна безпека – це стан стійкості, динамічної рівноваги та захищеності *СЕС* незалежно від небезпечного впливу біотичних, абіотичних чи антропогенних чинників.

Висновок. Еколого-економічна безпека *СЕС* досягається забезпеченням відповідності показників у збалансованому природокористуванні агросфери. Соціально-економічна система є динамічною і її підсистеми безперервно взаємодіють і змінюються. Приведення *СЕС* до стану рівноваги є необхідністю для подолання кризових явищ в агросфері.

Література

1. Конституція України: Прийнята на п'ятій сесії Верховної Ради України 28 червня 1996 р. – К. : Вид-во "Преса України", 1997. – 80 с.
2. Косевцов В.О. Національна безпека України: проблеми та шляхи реалізації пріоритетних національних інтересів : монографія / В.О. Косевцов, І.Ф. Бінько. – К. : Вид-во НІСД, 1996. – 61 с.
3. Олдак П.Г. Общие начала биосоциальных исследований. Теория взаимосвязи общественного производства и окружающей среды : учебн. пособ. / П.Г. Олдак. – К. : Изд-во НГУ, 1977. – 71 с.
4. Мельник Л.Г. Механизмы формирования устойчивого развития / Л.Г. Мельник // Механизм регулювання економіки, економіка природокористування, економіка підприємства та організація виробництва. – Суми : Вид-во Сумського ДУ, 2000. – Вип. 1. – С. 5-16.
5. Реймерс Н.Ф. Экология (теория, законы, правила, принципы и гипотезы) / Н.Ф. Реймерс. – М. : Изд-во "Россия Молодая", 1994. – 367 с.
6. Андерсон Дж.М. Экология и наука об окружающей среде: биосфера, экосистемы, человек / Дж.М. Андерсон. – Л. : Гидрометеоздат, 1985. – С. 11.

7. Туныца Ю.Ю. Эколого-экономическая эффективность природопользования. – М. : Изд-во "Наука" 1980. – 168 с.
 8. Федоренко Н.П. Природа, Экономика, Наука / Н.П. Федоренко, Н.Ф. Реймерс // Природа. – 1974. – № 3. – С. 2-13.

Мельник П.П. Методологические аспекты эколого-экономической безопасности в агросфере

Рассмотрены аспекты эколого-экономической безопасности в агросфере. Обсуждены сущность и взаимодействие социально-экономической системы и роль индикаторов в эколого-экономической безопасности. Благодаря этому можно предусмотреть разное состояние подсистем экономической, экологической и социальной, а также на основании показателей социально-экономической системы обеспечить их равновесие для преодоления кризисных явлений в агросфере.

Ключевые слова: безопасность, агросфера, социально-экономическая система, равновесие, индикаторы.

Melnik P.P. Methodological aspects of ecological and economical safety in agrosphere

The aspects of environmental and economic safety of agrosphere were studied. The essence and interactions of the socio-economic system and the role of indicators in environmental and economic security are substantiated. This allows providing different state of economic, social and environmental subsystems and to ensure their balance to overcome the crisis in the agrosphere.

Keywords: safety, agrosphere, socio-economic system, balance, indicator.

УДК 581.543

Аспір. К.В. Мирончук¹ – НЛТУ України, м. Львів

ФЕНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ЖИВОПЛОТІВ У ЕКОЛОГО-ФІТОЦЕНОТИЧНИХ ПОЯСАХ БУКОВИНИ

На основі проведених спостережень у 2012 р. проаналізовано фенологічні аспекти розвитку живоплотів у різних еколого-фітоценотичних поясах (ЕФП) Буковини. Проведені дослідження сезонного розвитку живоплотів деревних і чагарникових видів рослин засвідчують значні відмінності в термінах проходження основних фенологічних фаз у різних ЕФП в межах однієї породи і між породами, що є відображенням впливу комплексу несприятливих факторів урбогенного середовища.

Ключові слова: живопліт, фенологічні фази, еколого-фітоценотичний пояс (ЕФП), тривалість вегетаційного періоду (ТВП).

Фенологія – це наука, що вивчає явища живої і неживої природи, закономірності і терміни настання сезонних явищ, тобто досліджує закономірності сезонного розвитку природи. Основою фенологічних знань є фенологічні спостереження, які дають змогу встановити терміни (календарні дати) настання конкретних природних явищ [1, 3, 12]. Вихідними даними для вивчення зовнішніх явищ сезонного розвитку деревних та чагарникових рослин є морфологічні ознаки тих чи інших фаз, а саме дати настання фенофаз: перехід від відносного зимового спокою до вегетації, розкривання бруньок, початок появи листків, ріст пагонів, опадання листя та ін. Метою фенологічних досліджень було:

- встановлення термінів розпускання листя, росту пагонів, цвітіння, осіннього розфарбування листя;

¹ Наук. керівник: доц. І.В. Шукель, канд. с.-г. наук

- порівняння проходження фенофаз у живоплотів у різних ЕФП на території Чернівецької обл.;

Методика робіт. Для проведення фенологічних спостережень виділено урбогенні градієнти середовища – еколого-фітоценотичні пояси (ЕФП), які синхронно змінюються у просторі паралельно градієнту угруповань і, таким чином, впливають на формування його популяції [7]. Спостереження за проходженням фенофаз ми здійснювали протягом одного року за методиками Н.Е. Булигіна (1979) та І.Н. Бейдемана (1954) [1, 2].

Об'єкти дослідження. Об'єктами дослідження були такі живоплоти, що зростають у різних ЕФП:

- а) живопліт з граба звичайного (*Carpinus betulus* L.);
 - б) живопліт з бука лісового (*Fagus silvatica* L.);
 - в) живопліт з свидини білої (*Cornus alba* L.);
 - г) живопліт з форзиції проміжної (*Forsythia suspensa* (Thunb.) Vahl.);
- I ЕФП – це експериментальні живоплоти (умовний контроль), розташовані в смт Берегомет. Ці живоплоти зростають в умовах незначної дії урбогенних факторів і знаходяться в годинній транспортній доступності від м. Чернівці.
 - II ЕФП – живоплоти, які зростають у парках та скверах міста Чернівці. Вони зазнають помірного антропогенного впливу.
 - III ЕФП – живоплоти даних видів, які зростають вздовж вулиць смт Берегомет в умовах значної антропогенної дії.
 - IV ЕФП – живоплоти, які зростають на територіях організацій та підприємств біля головних завантажених вулиць м. Чернівці з надмірним урбогенним впливом.

Результати досліджень. Для встановлення ранніх фаз вегетації дослідження проводили з 1.03.2012 р. У зведеній таблиці (табл. 1) приведено порівняння перебігу фенофаз у досліджуваних живоплотів, віднесених до різних ЕФП.

Під час аналізу початку, тривалості та закінчення фенофаз (набухання бруньок, розпускання листя, цвітіння, листопад), у різних ЕФП Буковини було виявлено відмінності, в основі яких лежить зміна мікрокліматичних показників та сукупності урбогенних факторів при переході від I до IV поясу. Як бачимо з табл. 1, ця різниця змінюється в межах 20 днів.

За результатами цього спостереження, у фазу набухання та розкривання вегетативних (генеративних) бруньок (ПГ¹⁻²) найшвидше вступає граб звичайний та форзиція проміжна на завантажених вулицях міста, а найбільш затримується зі вступом в активну вегетацію бук лісовий, що зумовлено біологічними особливостями розвитку виду. Масове розкривання бруньок у всіх живоплотів, які зростають в I – II ЕФП є довшим, становить 5-10 днів, порівняно з III – IV ЕФП, де проходження фенофаз скорочується до 3-4 днів (табл. 1). Відповідно, поява листків та досягнення ними розмірів дорослої пластинки (Л¹, Л²) в усіх живоплотів відбувається швидше в умовах вуличних посадок порівняно з іншими досліджуваними об'єктами. Фаза Л¹ – Л² тривала менше (середньому на 33 дні) для живоплотів з бука та форзиції, ніж у живоплотів зі свидини та граба. Тут спостерігається деяка тенденція до збільшення часу визрівання листків у живоплотах, що зростають в I – II ЕФП порівняно з III та IV ЕФП (табл. 2).